

الحديد

الحديد انفع المعادن وأكثرها استعمالاً حتى عدّ أباً للزراعة والصناعة . فنه الخيل والسيف والمدفع والمطرقة والآلة وجميع الآلات والأدوات مصنوعة منه أوي وقد أوسع استعماله في هذا الجيل أكثر مما في باقي الأجيال السالفة فصنعت منه الآلات العظيمة والبراج الكبيرة والمحصون المنبعا والقصور الشامخة وشاع استعماله في العالم اجمع ومع أنه يوجد في كل مكان تقريباً فقلما يكون صرفاً بل تخالطه مواد غريبة يقتضي تزعمها منه . ففي الأزمنة القديمة كانوا يتعلمون حجارة الحديد من الأرض ويصنعون الأدوات منها قبل أن يسبكوا في المسبك ولم يزل ذلك جارياً في هندستان وبعض انحاء اسيا الآن ذلك يقتضي معدناً يكاد يكون صرفاً فضلاً عن أن الحديد المستخرج على هذه الصورة قليل لا يمكن أن يكفي المطلوب الزمان الحاضر

ويستعمل الآن من الحديد ثلاثة أنواع وهي حديد الصب وحديد الدق والفلوذا . والفرق بينها في كمية الكربون^(١) المتخذ بها ففي حديد الصب كربون أكثر مما في الفلوذا وفي الفلوذا أكثر مما في حديد الدق . وقابلية الحديد للانصهار متوقفة على مقدار الكربون الذي فيه فان زاد زادت وان قل قلت . وحديد الصب ابيض او اسود او احمر فاس قصف بهل الانصهار وهو المستعمل لاصطناع جميع الآلات المشبوكة سبكاً ويستخرج من حجارة الحديد على الطريقة الآتية

يخرج المغليط من الأرض ويكسر وينقى كما تقدم في الجزء الثالث وجه ٦١ ثم يشوي في فرن أو اتون لازالة الماء والكبريت والزرنيخ التي كثيراً ما تصعبه ويوضع في الاتون مع حجارة كلسية وكوك . والشكل الآتي صورة اتون من افضل اشكال الاتون وهو بناء من حصى مغروطي الشكل ارتفاعه من خمسين قدماً الى ستين بيني بجانب جبل او تل لكي يمكن الاتصال الى اعلاه على قنطرة كما يظهر تحت الحرفين ك و ر فتمت ك مركبة فيها حجارة الحديد وقد اتي بها رجل ليتبينها في ثم الاتون . ولها الاتون ثلاث طبقات . الطبقة الداخلة المدلول عليها بالحرف ب مبنية من قرميد مشوي بالنار عمر الصهر والطبقة الخارجة المدلول عليها بالحرف ا مبنية من حجارة كبيرة والطبقة التي بينها ملائمة من ثقل الحديد او من رمل عمر الصهر . وللرمل فائدتان الاولى ان قوته على اقبال الحرارة ضعيفة فلا يبدد حرارة الاتون والثانية انه عندما يحى القرميد يتهدد حسب قوانين الحرارة فينضغط الرمل فينضغط لان بين دقاته اخلة كثيرة ولولا ذلك لانتشق الاتون او خرب . وعند الحرف ج صورة طرف الجبل الذي يبي الاتون بجانبه وعند ف انبوبة يدخل منها الهواء الى اسفل

(١) الكربون على سبعة اشكال وهي الماس والبلوساجو والغم الخشن والحجري والغم الجبالي والهاب وغم السكر والكوك

الاتون ويقابلها على الجانب الآخر انبوبة مثلها والغالب ان يحتمن الهواء قبل ادخاله باحادي في قرن ومن مستخرجي المعادن من يفضل ادخال الهواء الحار بناء على انه يغني عن نحو تلك القود ومنهم من يفضل البارد بناء على ان الحار يضرب

بالاتون ويحتمن الحديد النائب عند الحرف ن ويخرج من خلاله بين الاتون والمخمر الكبير

المدلول عليه بالحرف م . وكيفية العمل ان

يملأ الاتون قحاً (واهل اسوج يستعملون غم

المحطب واهل انكلترا الفحم الحجري النقي او

الكوك) وتضرم فيه النار ثم تطرح فيه الحجارة

الحديدية مع كلس وغم على التوالي مدة دوام

الاتون التي تكون سنتين فاكثر وفي كل هذه

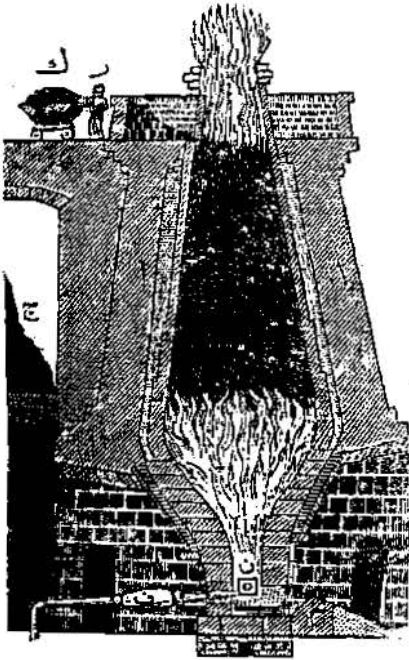
المدّة يجرمه فريقان من الرجال بنام فريق

ويقوم فريق فوققدون ويضعون الحديد والفحم

والكلس او الدلعان ويستخرجون الحديد

النائب ليلاً ونهاراً على الدوام واذا ترك

الاتون ليبرد جدم ما فيه وخرّب



ويحفر قدام الاتون حفرة في الرمل تصل اليها قناة من اسفل مسدودة بقرميطة تنفتح حينما يدوب

الحديد فيسيل منها الى الحفرة ويجهد فيها ثم تسد ثم تنفتح على التوالي وعند ما تنفتح يكف عن ادخال

الهواء في الانبوبة ف . والحديد الخارج على هذه الصورة هو حديد الصب ولصيق المقام نكتفي بهذا

وفي الجزء التالي نتكلم عن النوعين الاخرين



مسائل واجوبتها

(١) الرمل بعضها ببعض فتتصلب وما بقي من كلوريد

الكلس يزال بالنقل المتواتر

(٢) سالنا آخر عن مقدار المنسوجات التي

يمكن صبغها في مقدار مواد الصباغ الاحمر

المذكورة في الوجه الحادي والعشرين من الجزء

سالنا بعضهم عن عمل الحجارة الصناعية

فنجيب امزج الرمل بسلكات الصودا حتى يصيرا

كالطين وضعها في قالب من الفكل المطلوب

واضغطها ثم ضع ذلك في محلول كلوريد الكالسيوم

فيتكون سلكات الكالسيوم الذي يلصق دقائق